

19 RÉPUBLIQUE FRANÇAISE
INSTITUT NATIONAL
DE LA PROPRIÉTÉ INDUSTRIELLE
PARIS

11 N° de publication :

2 699 065

21) N° d'enregistrement national :

92 15272

51 Int Cl³ : A 61 B 17/58

12

DEMANDE DE BREVET D'INVENTION

A1

22 Date de dépôt : 10.12.92.

30 Priorité :

71 Demandeur(s) : HARDY Jean-Marie — FR

④ Date de la mise à disposition du public de la demande : 17.06.94 Bulletin 94/24.

56 Liste des documents cités dans le rapport de recherche préliminaire : Se reporter à la fin du présent fascicule.

60 Références à d'autres documents nationaux apparentés :

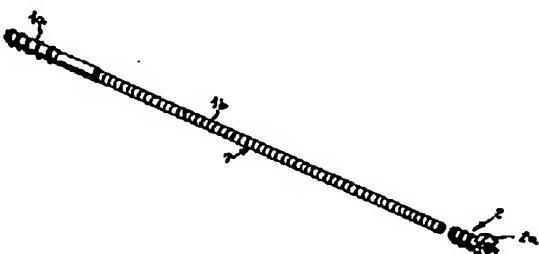
72 Inventeur(s) : HARDY Jean-Marie

73 Titulaire(s) :

74 Mandataire : Cabinet Laurent & Chamas.

54 Vis autocompressive pour le traitement des fractures épiphysaires et/ou ostéo-chondrales

57 La vis comprend une tige creuse (1) apte à être engagée sur une broche guide mise en place au niveau de la fracture, ladite tige (1) présentant à son extrémité distale, une portée filetée autotaraudante (1a), apte à s'ancrer dans le spongieux de l'os et, à son extrémité opposée, une portée filetée (1b) de diamètre inférieur et de pas plus réduit, destinée à recevoir une douille taraudée (2) de pas correspondant et dont le diamètre extérieur est fileté d'un pas déterminé, pour être ancré dans le fragment osseux, tout en le comprimant.



FRR 2699 065 - A1



Vis autocompressive pour le traitement des fractures
épiphysaires et/ou ostéo-chondrales.

5 On sait que certaines fractures des os, notamment en zone épiphysaire, nécessitent pour leur réparation, l'utilisation de vis. Dans le cas de fractures ostéo-chondrales, c'est-à-dire de fractures osseuses avec fragment cartilagineux, on utilise également des vis.

10 Un grand nombre de fractures épiphysaires, telles que celles des condyles du fémur, sont ostéo-synthésées au moyen de vis. A cet égard, après réduction de la fracture et mise en place de la vis, cette dernière exerce une compression au niveau du foyer de fracture, assurant 15 une bonne stabilité. La compression s'exerce par l'intermédiaire de la zone d'ancrage filetée dans l'os et, à l'opposé, par la tête de vis qui s'appuie sur la corticale osseuse. Par contre, après mise en place de la vis, sa tête apparaît en débordement de l'os, ce qui n'est pas rationnel. A noter 20 également que la pression exercée par la tête de vis sur la surface externe de l'os n'est pas toujours bien tolérée.

25 Dans le cas de fractures ostéo-chondrales, c'est-à-dire comportant un fragment revêtu d'une couche cartilagineuse, l'utilisation d'une vis classique n'est guère possible, compte-tenu de sa tête qui apparaît en saillie, interdisant tout mouvement d'articulation. La figure 1 montre une fracture ostéo-chondrale réduite au moyen d'une vis classique.

30 Pour tenter de remédier à ces inconvénients, on a proposé une vis autocompressive et ne présentant pas de tête. Ce type de vis est décrit dans le brevet *HERBERT DE 2807364*. Cette vis autocompressive permet d'obtenir une compression inter-fragmentaire sans saillie apparente au niveau de la partie externe de la corticale. Une telle vis peut 35

donc être utilisée dans le cas de fractures ostéo-chondrales.

Ce type de vis présente, à son extrémité proximale, une portée taraudée coopérant avec l'os, notamment cortical. L'extrémité distale de cette vis présente également une portée taraudée de diamètre inférieur à 5 l'autre portée et d'un pas réduit pour assurer la compression. La figure 2 montre le principe de réduction d'une fracture, au moyen de la vis HERBERT. A noter que cette vis est creuse pour être engagée sur une broche guide, mise préalablement en place au niveau du foyer de fracture.

10 Cependant, compte-tenu de sa conception, il est nécessaire de disposer d'un nombre important de tailles. En outre, le filetage de l'extrémité proximale au niveau de la corticale de l'os est très souvent insuffisamment ancrée pour maintenir la compression, de sorte que cette vis est difficilement utilisable chez un sujet agé.

15

L'invention s'est fixée pour but de remédier à ces inconvénients, de manière simple, sûre, efficace et rationnelle.

20 Le problème que se propose de résoudre l'invention est de réaliser une vis autocompressive de taille unique permettant de traiter des fractures épiphysaires, même chez le sujet agé, et des fractures ostéo-chondrales.

25 Pour résoudre un tel problème, il a été conçu et mis au point, une vis autocompressive comprenant une tige creuse apte à être engagée sur une broche guide mise en place au niveau de la fracture, ladite tige présentant à son extrémité distale, une portée filetée autotaraudante, apte à s'ancrer dans le spongieux de l'os et, à son extrémité opposée, une portée filetée de diamètre inférieur et de pas plus réduit, destinée à recevoir une douille taraudée de pas correspondant et dont le diamètre extérieur est fileté d'un pas déterminé, pour être ancrée dans le fragment osseux, tout en le comprimant.

30

Pour résoudre le problème posé d'assurer la compression, le diamètre extérieur de la douille est très légèrement supérieur au diamètre extérieur de l'extrémité distale. Le pas du fillet de la douille est très 5 légèrement inférieur à celui de l'extrémité distale.

Pour résoudre le problème posé de mettre en place la douille, cette dernière présente des agencements pour être manoeuvrés à partir de 10 l'extérieur.

Ces agencements sont constitués soit par deux encoches diamétralement opposées aptes à coopérer avec des agencements complémentaires d'une clé de manœuvre, soit par une tête de vis, apte à 15 coopérer avec un tourne vis.

15

Pour résoudre le problème posé d'avoir une vis autocompressive de taille unique, la portée filetée de diamètre inférieur et de pas réduit, s'étend au delà de l'extrémité distale, sur la quasi totalité de 20 la longueur de la tige, pour être coupée à la longueur désirée après mise en place.

L'invention est exposée, ci-après plus en détail à l'aide des 25 dessins annexés, dans lesquels :

La figure 1 est une vue en perspective montrant une fracture ostéo-chondrale de l'extrémité du fémur, réduite par une vis 30 classique.

La figure 2 est une vue correspondant à la figure 1, dans le cas où la fracture est réduite au moyen d'une vis HERBERT.

La figure 3 est une vue en perspective des éléments constitutifs de la vis selon l'invention.

35

La figure 4 est une vue en coupe longitudinale de la tige et de la douille avant assemblage.

La figure 5 est une vue correspondant à la figure 4 après mise en place de la douille.

5 La figure 6 est une vue en coupe longitudinale d'une autre forme de réalisation de la douille.

Les figures 7, 8, 9, 10, 11, 12, 13 et 14 sont des vues en perspective montrant la technique de pose de la vis autocompressive 10 selon l'invention.

15 La figure 15 est une vue correspondant aux figures 1 et 2, dans le cas où la fracture est réduite par la vis autocompressive selon l'invention.

15

Comme le montrent les figures 3 et 4, la vis comprend une tige creuse (1) destinée à être engagée sur une broche guide (B) mise en place au niveau de la fracture, comme il sera indiqué dans la suite de la 20 description. Cette tige (1) présente à son extrémité distale, une portée filetée auto-taraudante (1a) destinée à coopérer avec le spongieux de l'os. A son extrémité opposée, la tige (1) présente une portée filetée (1b) destinée à recevoir une douille taraudée (2) de pas correspondant.

25 De manière importante, la portée filetée (1b) à un pas de longueur (l) inférieur à la longueur du pas (L) de la portée filetée distale (1a). La portée (1b) a donc un pas plus "rapide" que celui de la portée (1a), de sorte que la douille (2), vissée sur la portée (1b), va se déplacer 30 rapidement.

35 Le diamètre externe (D) de la douille (2) est très légèrement supérieur au diamètre externe (d) que la portée distale filetée (1a). En outre, la longueur du pas (l1) du filet de la douille (2) est supérieur à la

longueur du pas (l) du filet de la portée (1b) et très légèrement inférieur à la longueur (L) du pas du filet de la portée distale (1a). La portée filetée (1b) s'étend sur la quasi totalité de la longueur de la tige.

5 La douille (2) présente des agencements pour être manoeuvrés à partir de l'extérieur, afin d'être vissé sur la portée filetée (1b). Ces agencements peuvent être constitués par deux encoches verticales diamétralement opposées (2a) destinées à coopérer avec des 10 ergots que présente une clé de manoeuvre (figures 4 et 5). Ou bien ces agencements peuvent être constitués par une tête de vis (2b) conformée pour être manoeuvrée, par exemple, par un tourne vis.

15 Il convient maintenant d'analyser le mode opératoire pour la mise en place de la vis autocompressive selon l'invention, telle que définie et illustrée. On renvoie aux figures 7 à 15.

20 Dans un premier temps, après réduction de la fracture, la broche guide (B) est mise en place (figure 7). Sur cette broche, est engagé un forêt jusqu'au niveau de la corticale opposée au point d'introduction (figure 8).

25 On réalise ensuite un taraudage de diamètre correspondant à celui de la portée filetée (1a) (figure 9), réalisant ainsi un tunnel intra-osseux taraudé. On engage ensuite, dans ce tunnel ainsi formé, l'ensemble de la tige (1) engagée à partir de son extrémité distale (1a). Pour le vissage de la tige, on peut utiliser par exemple, une perceuse tournant à basse vitesse. La broche guide (B) est toujours en place.

30 A ce stade on voit que la tige (1) passe successivement dans le fragment osseux initialement fracturé, puis dans l'os sur lequel il a été réduit (figure 10). L'extrémité distale (1a) ne doit pas perforer la corticale opposée. Cette portée filetée (1a) est ancrée dans l'os et maintient

l'ensemble de la tige (1). La portée filetée (1b) déborde largement de l'os (figure 11). Sur la partie débordante de la portée (1b), est vissée la douille (2) qui vient s'ancrer dans le fragment osseux tout en le comprimant, étant donné que chaque tour a pour effet d'ancrer ladite douille dans le 5 fragment, tout en assurant simultanément un rapprochement plus rapide, compte-tenu de la différence de pas entre les portées (1b) et (1a). On réalise ainsi une compression (figure 12).

L'extrémité débordante de la portée filetée (1b) est alors sectionnée au 10 moyen par exemple, d'une pince coupante et écrasante assurant le blocage en translation de la douille (2) (figures 13 et 14).

A noter que le choix de la douille est déterminé en fonction du type de fracture. Par exemple, si l'on se situe en zone libre, c'est-à-dire si la tête de vis n'est pas gênante, la douille utilisée est du type de celle 15 décrite et illustrée figure 6. Par contre, si l'on se situe en zone chondrale, la douille utilisée est du type de celle illustrée figure 4 et sera vissée pour être enfuie de 1 à 2 mm par rapport à la surface du cartilage.

20

Les avantages ressortent bien de la description, en particulier on souligne et on rappelle que la vis autocompressive peut être utilisée :

25 - en tant que vis spécifique à taille unique, pour fractures ostéochondrales,
- en tant que vis standard à taille unique avec comme pour conséquence, le fait que le filetage de la douille soulage la pression exercée par la partie de la tige sur la face externe de la corticale.
30

L'ensemble de la vis, à savoir la tige et la douille, peut être réalisé en tout type de matériau, notamment en titane ou en matériau inoxydable.

35

REVENDICATIONS

-1- Vis autocompressive pour le traitement des fractures épiphysaires et/ou ostéo-chondrales comprenant une tige creuse (1) apte à être engagée sur 5 une broche guide mise en place au niveau de la fracture, caractérisée en ce que ladite tige (1) présente à son extrémité distale, une portée filetée autotaraudante (1a), apte à s'ancrer dans le spongieux de l'os et, à son extrémité opposée, une portée filetée (1b) de diamètre inférieur et de pas 10 plus réduit, destinée à recevoir une douille taraudée (2) de pas correspondant et dont le diamètre extérieur est fileté d'un pas déterminé, pour être ancré dans le fragment osseux, tout en le comprimant.

-2- Vis selon la revendication 1, caractérisée en ce que le diamètre extérieur de la douille (2) est très légèrement supérieur au diamètre extérieur de l'extrémité distale (1a). 15

-3- Vis selon la revendication 1, caractérisée en ce que le pas du filet de la douille (2) est très légèrement inférieur à celui de l'extrémité distale (1a). 20

-4- Vis selon la revendication 1, caractérisée en ce que la douille (2) présente des agencements pour être manoeuvrés à partir de l'extérieur. 25

-5- Vis selon la revendication 4, caractérisée en ce que les agencements sont constitués par deux encoches (2a) diamétralement opposées, aptes à coopérer avec des agencements complémentaires d'une clé de manœuvre. 30

-6- Vis selon la revendication 4, caractérisée en ce que les agencements sont constitués par une tête de vis (2b), apte à coopérer avec un tourne vis.

-7- Vis selon la revendication 1, caractérisée en ce que la portée filetée (1b) de diamètre inférieur et de pas réduit, s'étend au delà de l'extrémité distale, sur la quasi totalité de la longueur de la tige, pour être coupée à la longueur désirée après mise en place.

5

10

15

20

25

30

35

1/5

FIG.1

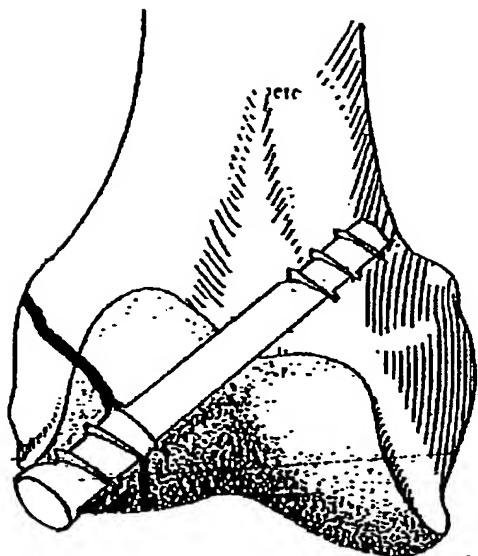
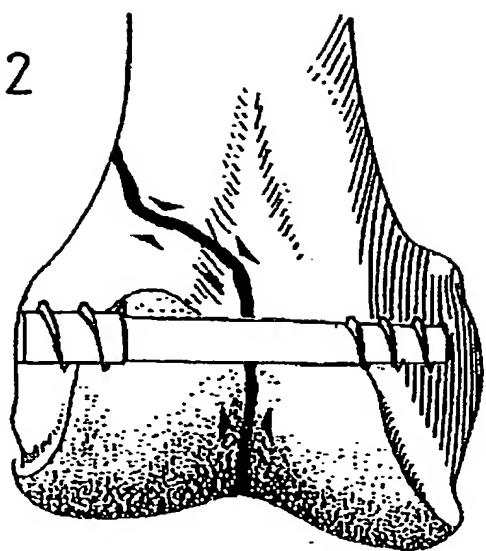
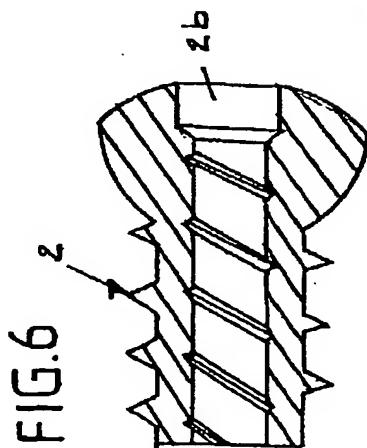
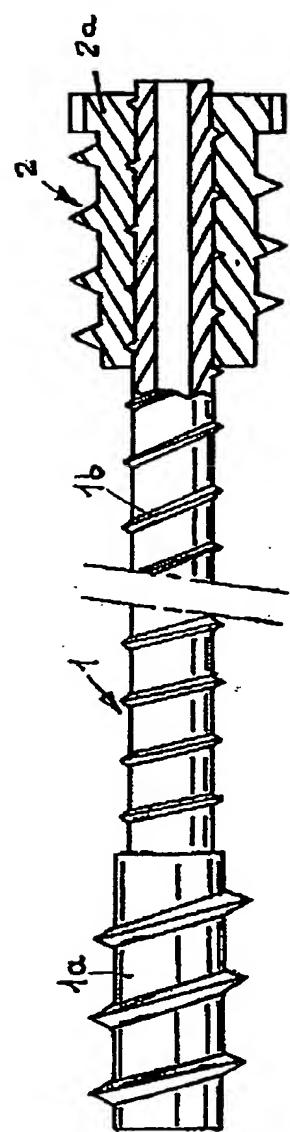
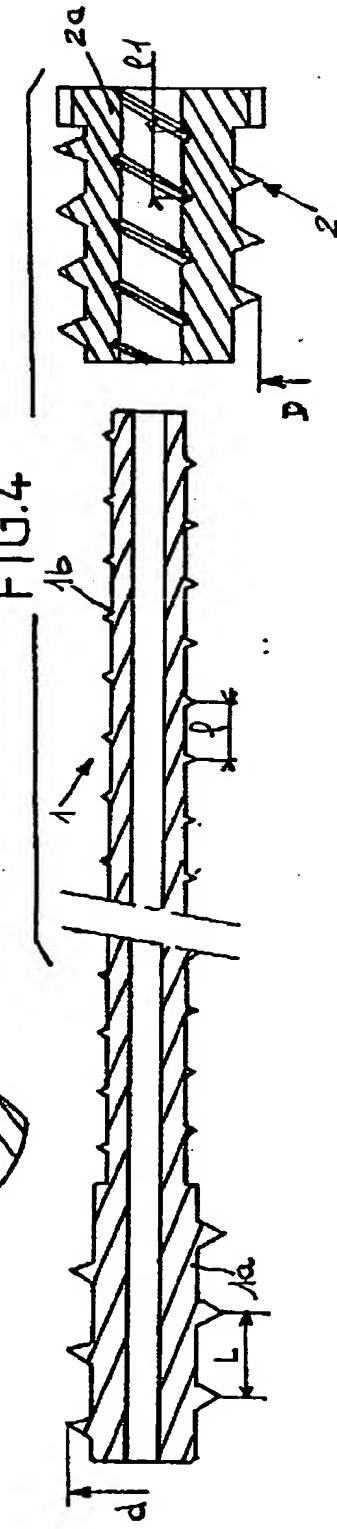
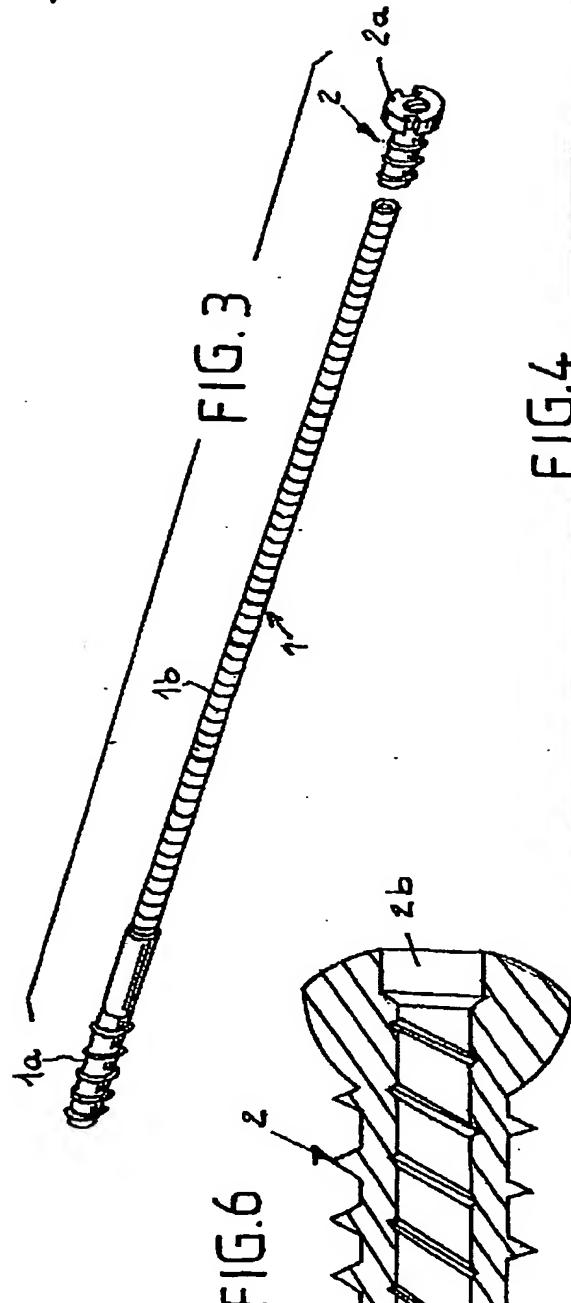


FIG.2





3/5

2699065

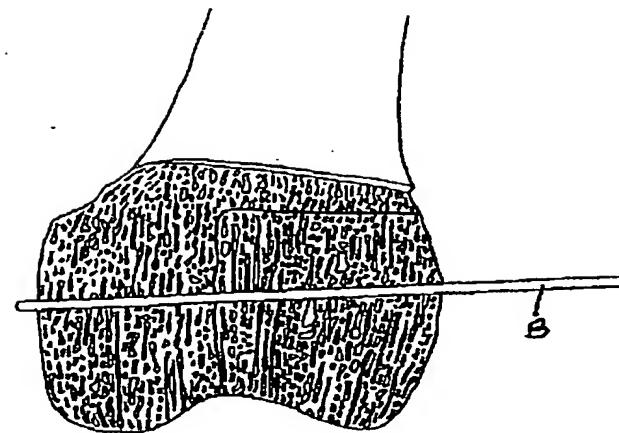


FIG.7

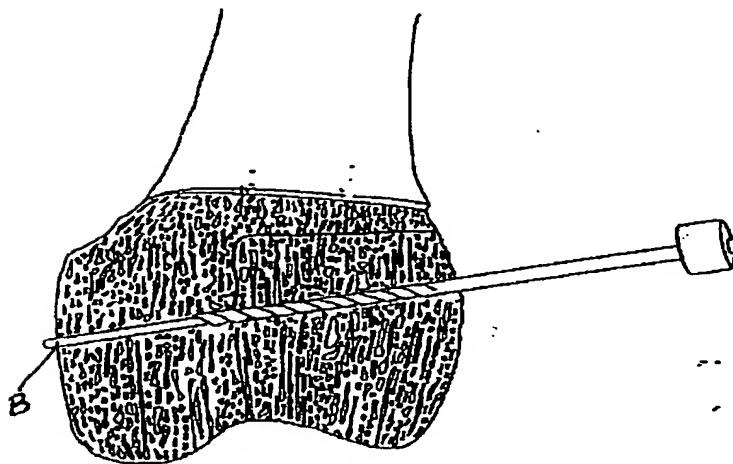


FIG.8

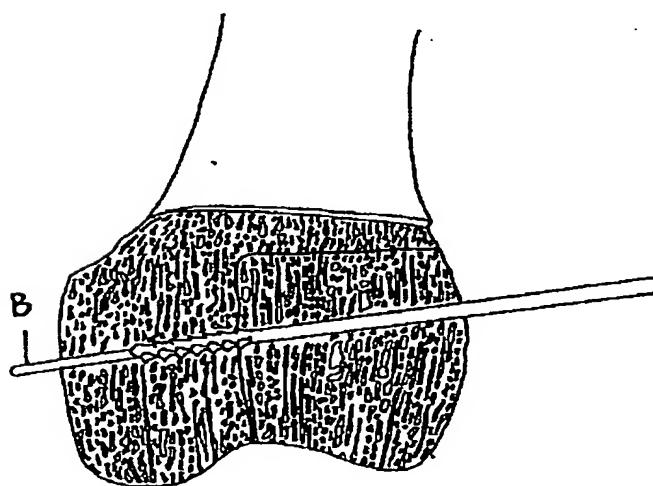


FIG.9

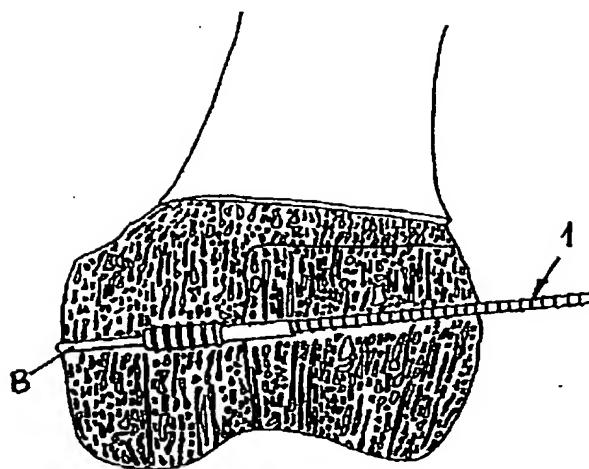


FIG.10

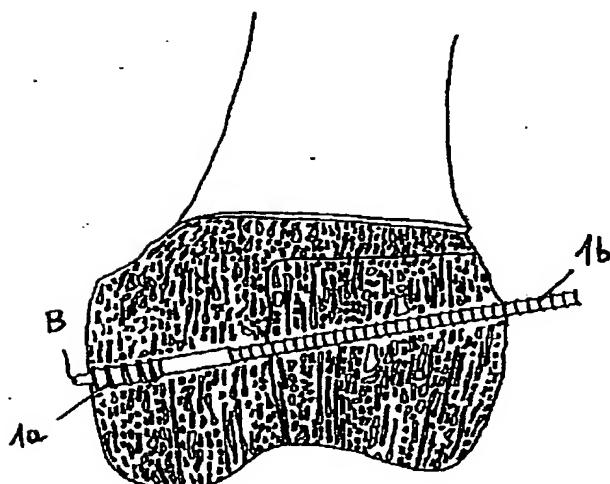


FIG.11

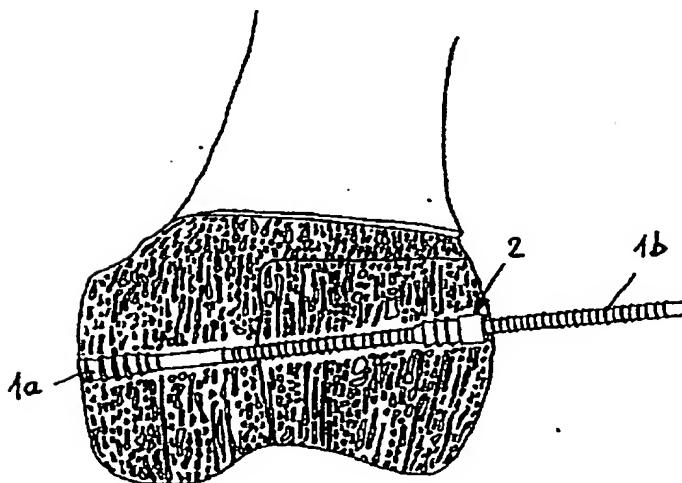
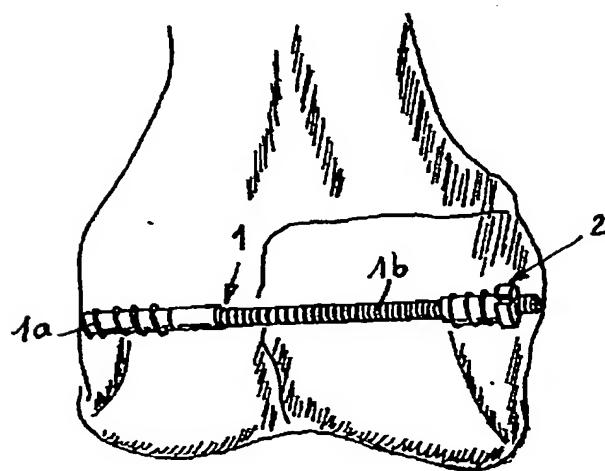
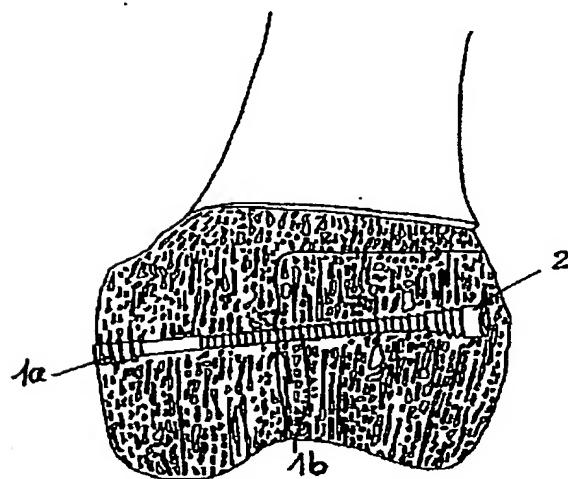
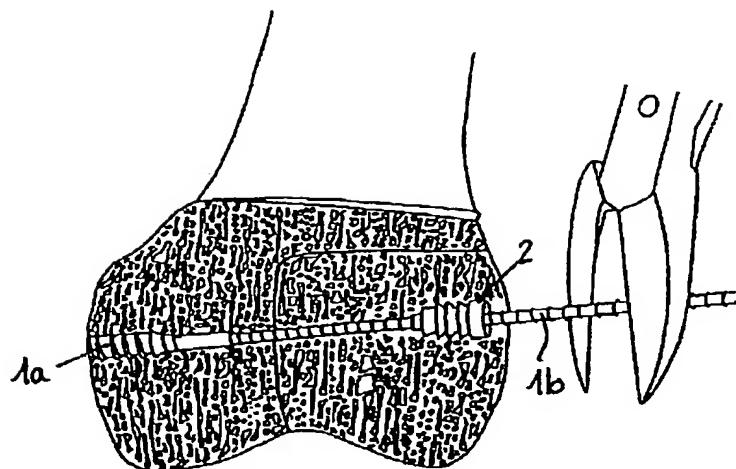


FIG.12



INSTITUT NATIONAL
de la
PROPRIÉTÉ INDUSTRIELLE

RAPPORT DE RECHERCHE

établi sur la base des dernières revendications
déposées avant le commencement de la rechercheFR 9215272
FA 479978

DOCUMENTS CONSIDERÉS COMME PERTINENTS		Revendications concernées de la demande examinée
Catégorie	Citation du document avec indication, en cas de besoin, des parties pertinentes	
X	WO-A-9 109 572 (BAKINSKI INSTITUTE)	1-6
Y	* page 5, alinéa 3; figure 2 *	7
A,D	FR-A-2 381 511 (HERBERT) * revendications 1,4-6; figures 1,3 *	1-6
Y	FR-A-2 649 310 (KAPANDJI)	7
A	* page 5, alinéa 5 *	5
	* page 4, alinéa 2; figure 1 *	---
A	US-A-4 640 271 (LOWER) * abrégé; figure 6 *	3,5
A	US-A-4 688 560 (SCHULTZ) * colonne 2, dernier alinéa - colonne 3, alinéa 2 *	7
A	US-A-4 456 005 (LICHTY)	---
A	US-A-4 858 601 (GLISSON)	---
A	WO-A-9 215 257 (ASNIS)	---
A	EP-A-0 491 211 (SYNTHES)	-----
		DOMAINES TECHNIQUES RECHERCHES (Int. Cl.5)
		A61B
1		
Date d'achèvement de la recherche 23 AOUT 1993		Exécutant BARTON S.
CATEGORIE DES DOCUMENTS CITÉS X : particulièrement pertinent à lui seul Y : particulièrement pertinent en combinaison avec un autre document de la même catégorie A : pertinent à l'encontre d'au moins une revendication ou arrière-plan technologique général O : divulgation non écrite P : document intercalaire		
T : théorie ou principe à la base de l'invention E : document de brevet bénéficiant d'une date antérieure à la date de dépôt et qui n'a été publié qu'à cette date de dépôt ou qu'à une date postérieure. D : cité dans la demande L : cité pour d'autres raisons & : membre de la même famille, document correspondant		